

US

特 許 協 力 条 約

PCT

国 際 調 査 報 告

(法 8 条、法施行規則第 40、41 条)
(PCT 18 条、PCT 規則 43、44)

出願人又は代理人 の書類記号	SK-09	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知（様式 PCT/ISA/220） 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP	95/00110	国際出願日 (日.月.年)	27.01.95
		優先日 (日.月.年)	
出願人（氏名又は名称）			
株式会社 カネミツ			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第 41 条（PCT 18 条）の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない（第 I 欄参照）。

2. ☐ 発明の単一性が欠如している（第 II 欄参照）。

3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び／又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願と共に提出されたもの

☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの

☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない

☐ この国際調査機関が替換えたもの

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第 47 条（PCT 規則 38.2 (b)）の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 12 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ B21H1/04, B21D53/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ B21H1/04, B21D53/26, 53/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1995年
日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, B2, 63-60269 (アイシン精機株式会社), 24. 11月. 1988 (24. 11. 88), 第2頁左欄第8-14行, 第1-3図 (ファミリーなし) JP, B2, 58-54898 (アイシン精機株式会社), 7. 12月. 1983 (07. 12. 83), 第2頁左欄第19行-右欄第2行, 図面	1-4 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 04. 95

国際調査報告の発送日

02.05.95

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤友也

4 E 8 8 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線

3425

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	&US, A, 5068964	1 - 4 5
Y	JP, B1, 39-20940 (ダンロップ・ラバー・コンパニー・ リミテッド), 25. 9月. 1964 (25. 09. 64), 第1図 (ファミリーなし)	5
Y	JP, B2, 2-29413 (日本イヌエード株式会社), 29. 6月. 1990 (29. 06. 90), 第4図 (ファミリーなし)	5
Y	JP, A, 1-150070 (三菱電気株式会社), 13. 6月. 1989 (13. 06. 89), 第1図&US, A, 4905361&US, A, 4913689	5
Y	JP, A, 59-209435 (アイシン精機株式会社), 28. 11月. 1984 (28. 11. 84), 第1-2図 (ファミリーなし)	5

明 細 書

環状周壁を有する板金体及びその環状周壁の厚肉化方法

技術分野

本発明は、ドライブプレート等の環状周壁を有する板金体及びその環状周壁の厚肉化方法に関する。より詳しくは、肉厚の薄い円板状の板金材を用いてその数倍の肉厚を持つ環状周壁を形成することに関する。本発明に係る厚肉化された環状周壁は、タイミング歯付きベルトや歯車等と係合させる歯を刻設することに適し、そのように刻設された歯は十分な強度と歯厚を具備し、自動車部品としての用途に特に適する。

背景技術

自動車のエンジン起動用スタータに用いられるドライブプレートは、円板状の基板部の外周部に具備された周壁に歯を設けたものである。図15に従来のドライブプレートを断面図で概略的に示している。同図のように、従来のドライブプレートは、基板部1の外周部に絞り成形した基板部1とほぼ同厚の円筒部2を一体に具備させ、この円筒部2に、歯3を外周に刻設した円筒状の周壁部材4を嵌め込んで上記円筒部2に溶接5で接合したものであった。

しかし、このようなドライブプレートにあっては、周壁部

材 4 自体が歯 3 を刻設するのに十分な強度や肉厚を有するものであるとしても、溶接不良などに伴う欠陥が出やすいとか、高価な自動溶接ロボットが必要になるとかの問題があった。

本発明は以上の事情の下でなされたものであり、ドライブプレートに見られるように環状周壁が基板部に具備された部材において、その基板部と環状周壁とを一体に備え、かつその環状周壁に、強度不足とならずに、直接歯を刻設することのできる板金体及びその環状周壁の厚肉化方法を提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するため、本発明に係る板金体は、基板部と、該基板部の外周側から直交する方向に延びる環状周壁が一体に形成され、かつ、その環状周壁が基板部の肉厚に対して 2 倍以上、又は 3 倍以上厚肉化されているというものである。

即ち、本発明の板金体は、後述する厚肉化方法の成功により、上記環状周壁が 2 倍以上、3 倍以上といったいままでも考えも及ばなかったレベルに厚肉化されているものであるから、従来のドライブプレートの周壁部材に刻設されていた歯を、上記環状周壁の外面に直接刻設することが可能となる。そのため、従来のドライブプレートで行っていた 2 つの工程、即ち、歯 3 を刻設した周壁部材 4 を、板金体の円筒部 2 に嵌

め込むこと、周壁部材 4 を円筒部 2 に溶接することが不要化され、しかも、基板部は環状周壁に対して薄肉つまり肉厚の薄い板金材を用いているから、重量増や材料費の高騰も招かない。

また、上記環状周壁を 2 倍以上、3 倍以上に厚肉化させる方法は、基板部とその外周側に一体に形成された鐳形部とを有する円板材の上記基板部を回転下型と回転上型との間に保持させ、回転下型と回転上型の外側に張り出した上記鐳形部を、凹入状の環状成形面を備えた複数種類の回転ローラの上記環状成形面で順次に径内方向に押圧して、その鐳形部の裏側を順次に肉厚化させていき、この肉厚化された鐳形部を基板部と同心状の筒状に成形して、厚肉化された環状周壁を形成し、ことによって、板金体の環状周壁が基板部に対して 2 倍以上、3 倍以上といった厚肉化が達成できるものである。

図面の簡単な説明

図 1 は円形の板金材の絞り工程の説明図である。

図 2 は絞り工程によって形成した鐳形部を徐々に厚肉化していく初期段階を示す説明図である。

図 3 は鐳形部を徐々に厚肉化していく工程の中間段階を示す説明図である。

図 4 は鐳形部を徐々に厚肉化していく工程の他の中間段階を示す説明図である。

図 5 は鐳形部を徐々に厚肉化していく工程の最終段階を示

す説明図である。

図 6 は環状周壁を形成する工程を示す説明図である。

図 7 は図 1 の絞り工程を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。

図 8 は図 2 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。

図 9 は図 3 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。

図 10 は図 4 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。

図 11 は図 5 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。

図 12 は図 6 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。

図 13 は本発明の実施例による環状周壁を有する板金体の一例であるドライブプレートの正面図である。

図 14 は図 13 の X I V - X I V 線に沿う断面図である。

図 15 はドライブプレートの従来品を示す概略断面図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 ～図 6 は板金材として鋼板で作られた薄肉の円板材に本発明による環状周壁の厚肉化方法を適用することによって自動車のエンジン起動用スタータに用いられるドライブプレ

ートを製作する実施例を示している。出発材料として用いられている円板材 1 1 の肉厚 t_1 は 2 mm であり、この円板材 1 1 に対して本発明による環状周壁の厚肉化方法が適用される。そして、この円板材 1 1 は基板部 1 2 とその外側に一体に形成された鰐形部 1 3 とが備わっており、鰐形部 1 3 は基板部 1 2 から平坦に連設されていても、あるいは段付部を介して連設されていてもよい。この実施例においては、図 1 のように、下型 3 1 にセットした平坦な円板材 1 1 を上型 3 2 でプレスすることによりその円板材 1 1 を絞り成形し、それによって成形された円板材 1 1、即ち、基板部 1 2 とこの基板部 1 2 に段付部 1 4 を介して形成された鰐形部 1 3 を具備する円板材 1 1 を用いている。

図 1 の絞り工程では、鰐形部 1 3 が少し外下がり傾斜されており、同図に、基板部 1 2 に対する鰐形部 1 3 のなす角度を符号 θ_1 で表してある。この傾斜角度 θ_1 は例えば 5 度である。また、図 1 の絞り工程において同時に基板部 1 2 の中心にピアシング加工により打ち抜かれた丸孔 1 5 が開設される。1 6 はピアシング加工により生じた廃材である。

図 2 ～図 5 は、回転下型 3 3 と回転上型 3 4 との間に上記円板材 1 1 を保持させ、数種類の回転ローラ 3 5 ～3 8 を用いて上記鰐形部 1 3 を徐々に厚肉化していく工程の各段階を示している。

図 2 の工程で用いる回転ローラ 3 5 は、傾斜角度 θ_2 で外下がり傾斜した上受面 3 9 と僅かに外下がり傾斜した下



受面 4 1 とを備える凹入状の環状成形面 4 2 を有している。
そして、回転下型 3 3 と回転上型 3 4 とこの回転上型 3 4 の
外側に張り出した上記鏝形部 1 3 が回転しながら、図 2 矢符
a 方向に水平に移動される上記回転ローラ 3 5 の環状成形面
4 2 により径内方向に押圧され、上記鏝形部 1 3 の外周部が
断面略  形状とされる。即ち、図 2 の段階では、鏝形部 1
3 が成形面 4 2 の上受面 3 9 により下方に押され、基板部 1
2 に対して鏝形部 1 3 が傾斜角度 $\theta 2$ まで傾斜される。ここ
で、傾斜角度 $\theta 2$ は図 1 に示した傾斜角度 $\theta 1$ よりも大きい
。この傾斜角度 $\theta 2$ は例えば 2 1 度である。また、この段階
では、奥に行くほど幅狭な環状成形面 4 2 によって鏝形部 1
3 の外周部がその裏面側に隆起（換言すれば裏面側に材料が
塑性流動）して厚さ $t 2$ ($t 2 > t 1$) にまで厚肉化される
。

図 3 の工程で用いる回転ローラ 3 6 は、傾斜角度 $\theta 3$ で外
上がりに傾斜した上受面 4 3 と外下がりに傾斜した下受面 4
4 とを備える凹入状の環状成形面 4 5 を有している。そして
、図 2 の段階を経て外周部が厚肉化された上記鏝形部 1 3 が
両型 3 3, 3 4 により回転しながら、図 3 矢符 b 方向に水平
に移動される上記回転ローラ 3 6 の環状成形面 4 5 により径
内方向に押圧され、上記鏝形部 1 3 の外周部が断面略  形
状とされる。即ち、図 3 の段階では、鏝形部 1 3 の外周部下
面が成形面 4 5 の下受面 4 4 により上方に押され、基板部 1
2 に対して鏝形部 1 3 が傾斜角度 $\theta 3$ に傾斜される。ここで

、傾斜角度 $\theta 3$ は図 2 に示した傾斜角度 $\theta 2$ よりも小さい。
この傾斜角度 $\theta 3$ は例えば 5 度である。なお、この段階では、
、鏝形部 1 3 が傾斜角度 $\theta 2$ から $\theta 3$ に変更されるだけであ
って、鏝形部 1 3 の厚肉化は実質的に行われていない。従っ
て、鏝形部 1 3 の外周部の肉厚 $t 3$ は図 2 の段階と比べても
実質的には変化しない ($t 3 = t 2$) 。


図 4 の工程で用いる回転ローラ 3 7 は、傾斜角度 $\theta 4$ で外
上がりに傾斜した上受面 4 6 と外下がりに傾斜した下受面 4
7 とを備える凹入状の環状成形面 4 8 を有している。そして
、図 3 の段階を経た傾斜角度 $\theta 3$ の上記鏝形部 1 3 が両型 3
3, 3 4 により回転しながら、図 4 矢符 c 方向に水平に移動
される上記回転ローラ 3 7 の環状成形面 4 8 により径内方向
に押圧され、上記鏝形部 1 3 が断面略  形状とされる。即
ち、図 4 の段階では、鏝形部 1 3 が成形面 4 8 の上受面 4 6
により下方に押され、基板部 1 2 に対して鏝形部 1 3 が傾斜
角度 $\theta 4$ まで傾斜される。ここで、傾斜角度 $\theta 4$ は図 3 に示
した傾斜角度 $\theta 3$ よりも大きい。この傾斜角度 $\theta 4$ は例えば
1 0 度である。また、この段階では、奥にいくほど幅狭な環
状成形面 4 8 によって鏝形部 1 3 の既に厚肉化されている外
周部がさらにその裏面側において隆起（換言すれば裏面側に
材料が塑性流動）して厚さ $t 4$ ($t 4 > t 3$) にまで厚肉化
される。

図 5 の工程で用いる回転ローラ 3 8 は、傾斜角度 $\theta 5$ で外
上がりに傾斜した上受面 4 9 と外下がりに傾斜した僅かに外



下がりに傾斜した下受面 5 1 とを備える凹入状の環状成形面 5 2 を有している。そして、図 4 の段階を経た傾斜角度 $\theta 4$ の上記鏝形部 1 3 が両型 3 3, 3 4 により回転しながら、図 5 矢符 d 方向に水平に移動される上記回転ローラ 3 8 の環状成形面 5 2 により径内方向に押圧され、上記鏝形部 1 3 が断面略  形状とされる。即ち、図 5 の段階では、鏝形部 1 3 の外周部下面が成形面 5 2 の下受面 5 1 により上方に押され、基板部 1 2 に対して鏝形部 1 3 が傾斜角度 $\theta 5$ に傾斜される。ここで、傾斜角度 $\theta 5$ は図 4 に示した傾斜角度 $\theta 4$ よりも小さい。この傾斜角度 $\theta 5$ は例えば 5 度である。また、この段階では、環状成形面 5 2 によって鏝形部 1 3 の既にかかなり厚肉化されている外周部がさらにその裏面側において隆起（換言すれば裏面側に材料が塑性流動）してさらに厚肉化される。この段階の厚肉化では、基板部からの鏝形部 1 3 の張出部分のほぼ全体が厚肉化されて厚さ $t 5$ ($t 5 > t 4$) となり、図 5 に示したように断面略  形状の塊状とされる。

図 2 ～図 5 で説明したような各段階を経て厚肉化された鏝形部 1 3 はかなり周壁としての形成状態となり、その鏝形部 1 3（周壁）の肉厚寸法（径方向での肉厚寸法）は基板部 1 2 の肉厚寸法の 3 倍以上にすることが可能である。

図 6 は図 2 ～図 5 で説明した各段階の最終段階、即ち図 5 の段階を行った後に、厚肉化された鏝形部 1 3 を所定の断面形状に成形する工程を示している。この工程では鏝形部 1 3 がさらに厚肉化されることもある。即ち、この工程では、回


転ローラ 5 3 が用いられ、この回転ローラ 5 3 には、周壁外面を形作るための凹入状の環状成形面 5 4 が備わっている。そして、図 5 の段階を経た鐳形部 1 3 が両型 3 3, 3 4 により回転しながら、図 6 矢符 e 方向に水平に移動される上記回転ローラ 5 3 の環状成形面 5 4 により径内方向に押圧され、上記鐳形部 1 3 が基板部 1 2 と同心状の筒状になされて、その外周面や内周面が滑らかな面となった断面略  形状の環状周壁 1 7 が形成される。

図 1 ～図 6 で説明した実施例において、最終的に形成される厚肉化された環状周壁 1 7 は 7 m m 程度になり、基板部 1 2 (肉厚 2 m m) に対して 3. 5 倍の肉厚の環状周壁 1 7 を形成することができた。勿論回転ローラ 3 5 ～3 8, 5 3 の環状成形面 4 2, 4 5, 4 8, 5 2, 5 4 の角度等の設定条件を変更することで、環状周壁 1 7 の肉厚は基板部 1 2 に対して 3. 5 倍以下 (例えば 2 倍、3 倍) でも 3. 5 倍以上でも設定できる。

図 7 ～図 1 2 は図 1 ～図 6 で説明した各段階又は工程で得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。即ち、図 7 は図 1 の絞り工程を経ることにより得られた円板材 1 1 の正確な形状を表す部分切断端面図であり、図 8 は図 2 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図、図 9 は図 3 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図、図 1 0 は図 4 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断

端面図、図 1 1 は図 5 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図、図 1 2 は図 6 の段階を経ることにより得られた部材の正確な形状を表す部分切断端面図である。これらの図からも判るように、実質的に環状周壁 1 7 として使用できる鋳形部 1 3 の厚み寸法は、基板部 1 2 の厚み寸法即ち出発材料である円板材 1 1 の厚み寸法の 3 倍以上になっている。

図 1 3 は環状周壁を有する板金体の一例であるところの、自動車のエンジン起動用スタータに用いられるドライブプレート 6 1 の正面図、図 1 4 は図 1 3 の X I V - X I V 線に沿う断面図である。このドライブプレート 6 1 において、環状周壁 1 7 の外周側から直交する方向に延びる基板部 1 2 と一体の環状周壁 1 7 は、出発材料である円板材 1 1 の肉厚にもよるが、上記方法により 2 倍以上、好ましくは 3 倍以上、さらに好ましくは 3.5 倍以上厚肉化されて、その環状周壁 1 7 の外周面に歯 6 2 が刻設されており、このドライブプレート 6 1 に溶接箇所は存在しない。この環状周壁 1 7 の厚肉化によってその外周面に歯 6 2 を刻設できる強度が備わっている。6 3 は取付孔である。

産業上の利用可能性

本発明による環状周壁を有する板金体及びその環状周壁の厚肉化方法によれば、基板部と一体の環状周壁が、基板部の肉厚に対して 2 倍以上、3 倍以上といったレベルに厚肉化さ

れるため、例えばこの厚肉化された環状周壁の外周面に歯を刻設することで、ドライブプレートを作ることができる。そして、この場合、溶接が不要となり、しかも、重量増や材料費の高騰も招かない。したがって、溶接を排除しかつ材料費のコストも下げたい場合などに特に有用となる。

請求の範囲

1. 基板部と、該基板部の外周側から直交する方向に延びる環状周壁が一体に形成され、その環状周壁の肉厚が基板部の肉厚に対して2倍以上厚肉化されている環状周壁を有する板金体。
2. 環状周壁の肉厚が基板部の肉厚に対して3倍以上厚肉化されている請求の範囲第1項記載の環状周壁を有する板金体。
3. 環状周壁の外周面に歯が刻設されている請求の範囲第1項記載の環状周壁を有する板金体。
4. 環状周壁の外周面に歯が刻設されている請求の範囲第2項記載の環状周壁を有する板金体。
5. 基板部と該基板部の外周側に一体に形成された鐳形部とを有する円板材の上記基板部を回転下型と回転上型との間に保持させ、回転下型と回転上型の外側に張り出させた上記鐳形部を、凹入状の環状成形面を備えた複数種類の回転ローラの上記環状成形面で順次に径内方向に押圧して、その鐳形部の裏側を順次に肉厚化させていき、この肉厚化された鐳形部を基板部と同心状の筒状に成形して、厚肉化された環状周壁を形成する板金体の環状周壁の厚肉化方法。

要約書

この発明は、環状周壁を有する板金体及びその環状周壁の厚肉化方法に関する。この発明では、環状周壁が基板部の肉厚に対して2倍以上、3倍以上厚肉化されており、そのように厚肉化された環状周壁にタイミング歯付きベルトや歯車用の歯が刻設される。この発明による環状周壁の厚肉化方法は、鋸形部を一体に有する基板部を回転下型と回転上型との間に保持させ、外側に張り出した鋸形部を、複数種類の回転ローラの環状成形面で順次に径内方向に押圧することによりその鋸形部を厚肉化した後、基板部と同心状の筒状にするという方法である。この方法によると、周壁を基板部と別途に作って両者を溶接する必要がなく、しかも周壁に歯を刻設するのに必要な強度を備えさせることが可能である。

1/7

Fig.1

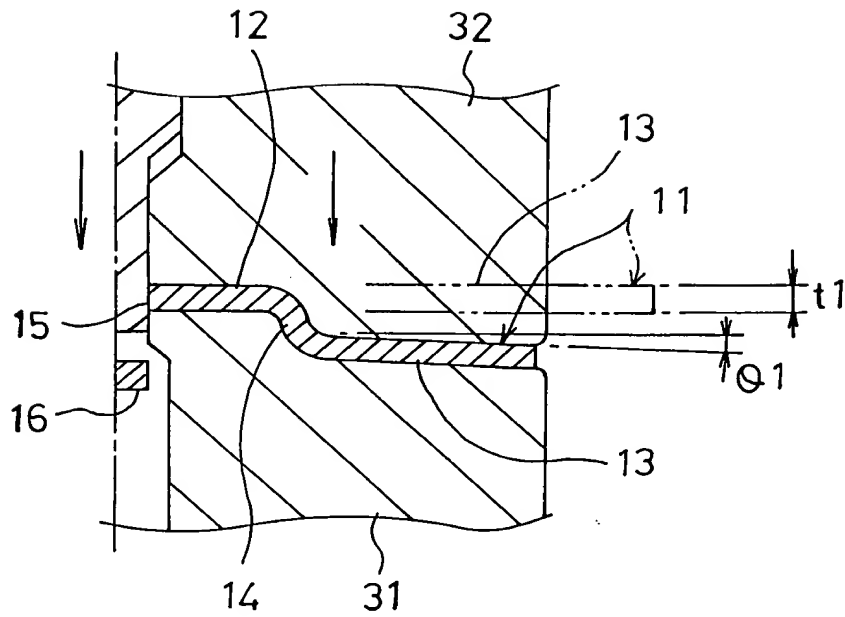


Fig.2

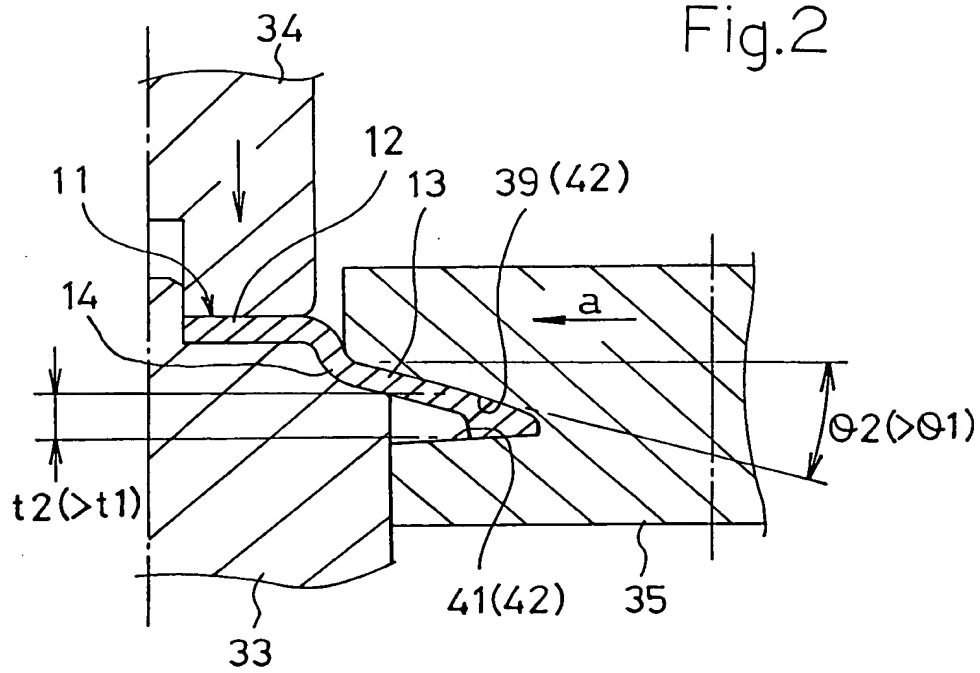


Fig.3

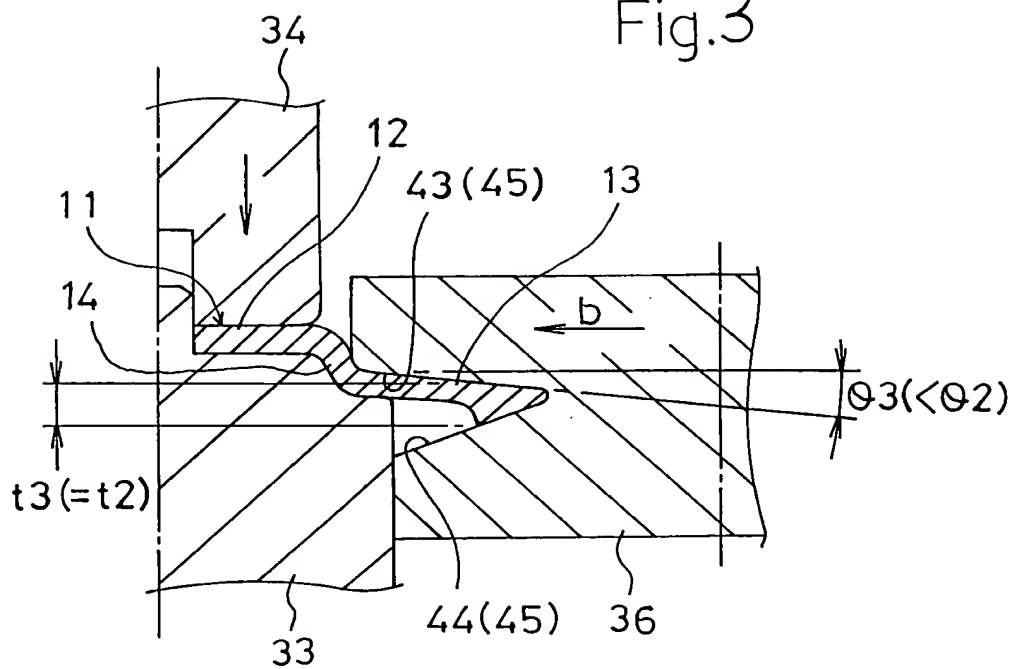
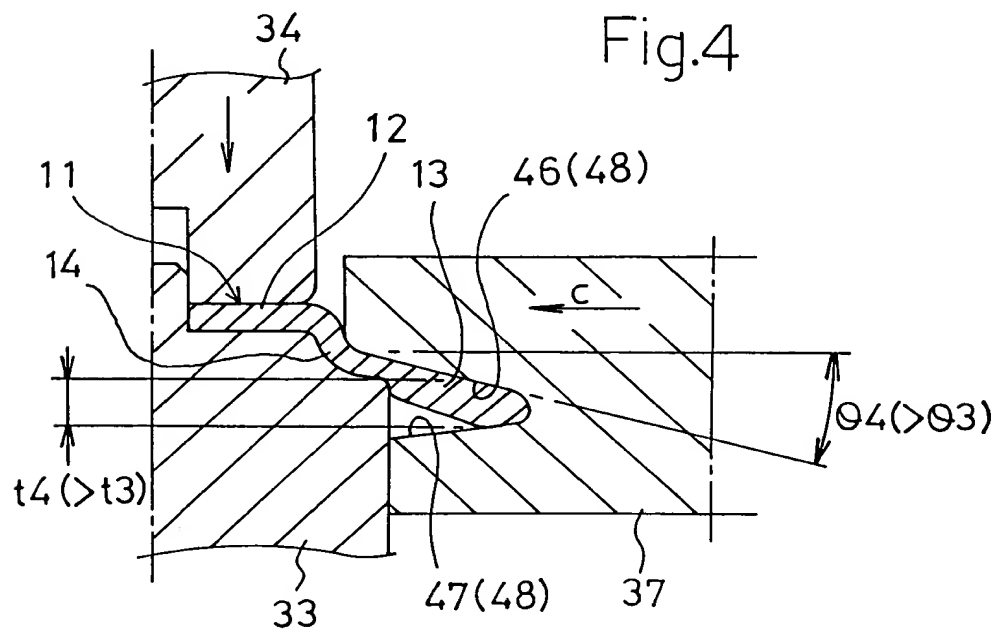


Fig.4



4/7

Fig.7

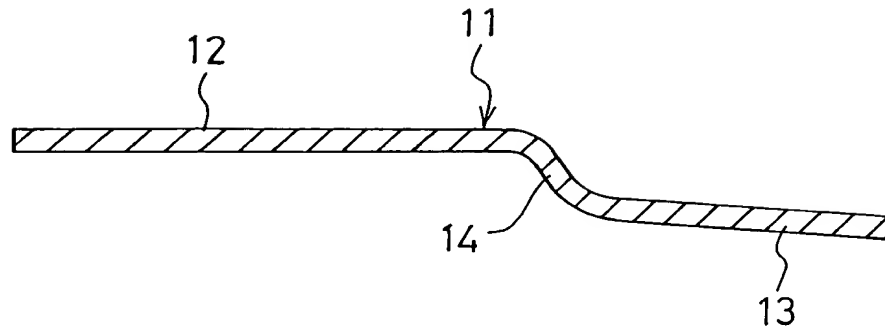


Fig.8

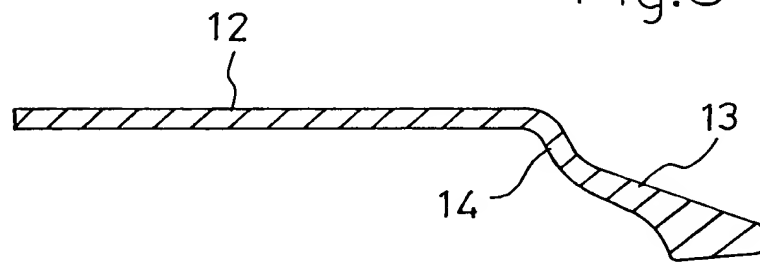


Fig.9

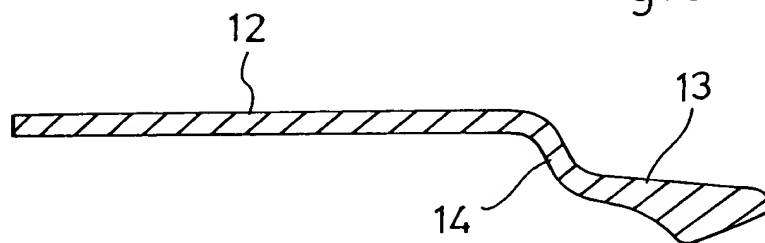


Fig.10

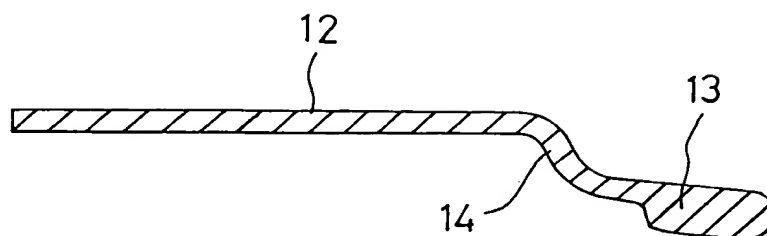


Fig.11

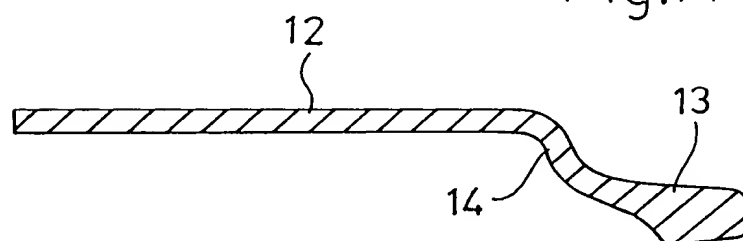


Fig.12

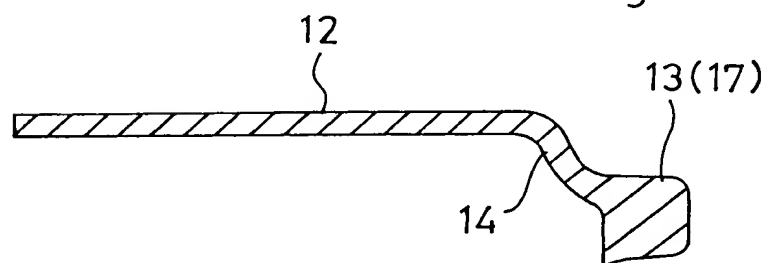


Fig.13

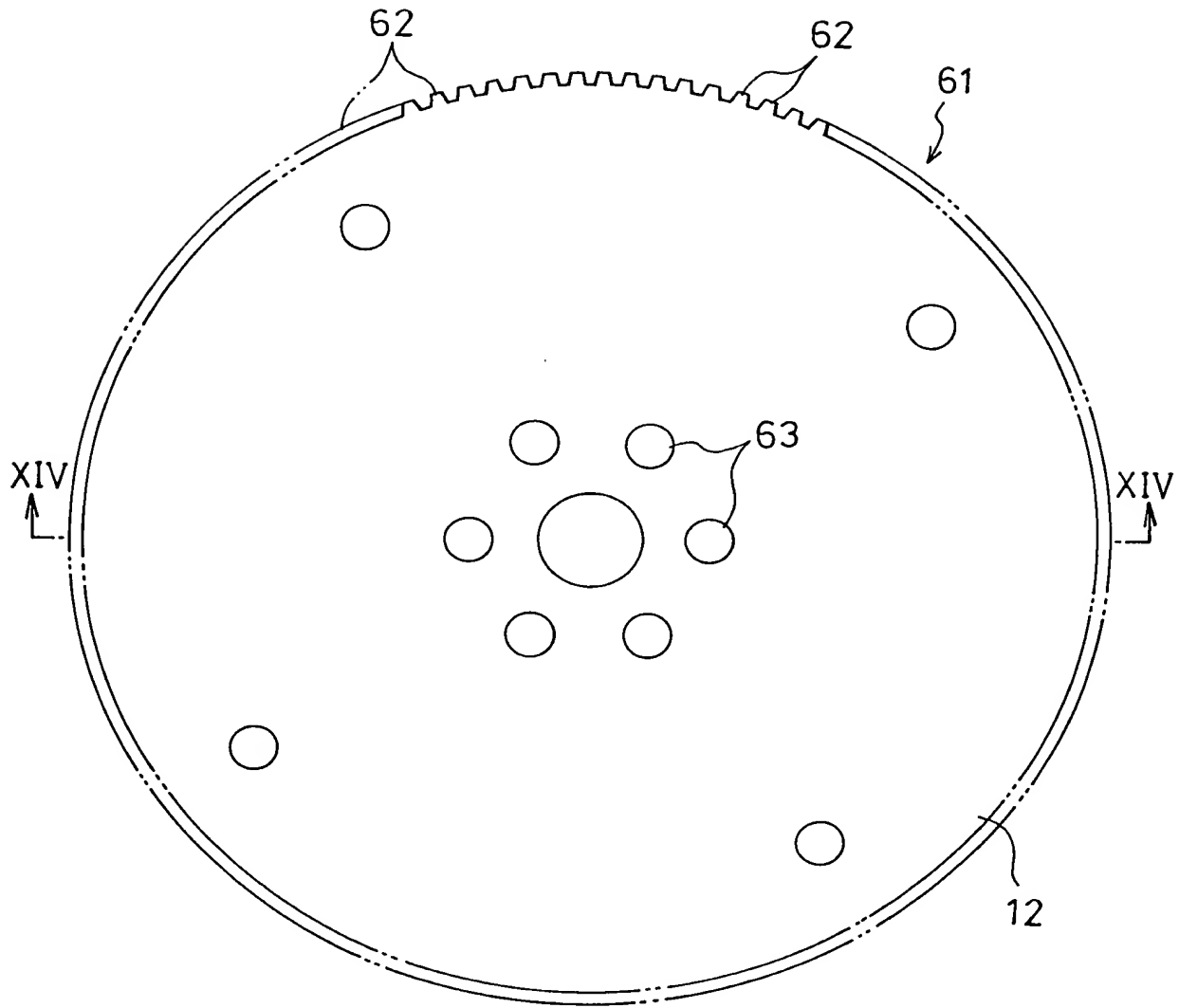


Fig.14

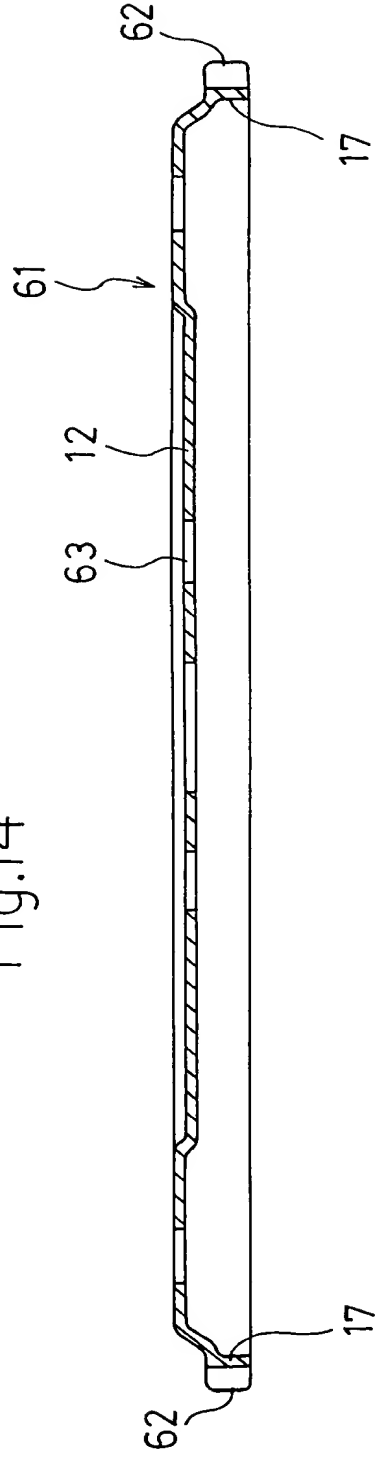


Fig.15

